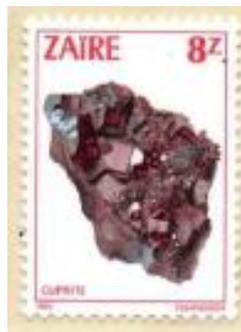


# Kupferminerale (Teil-2)

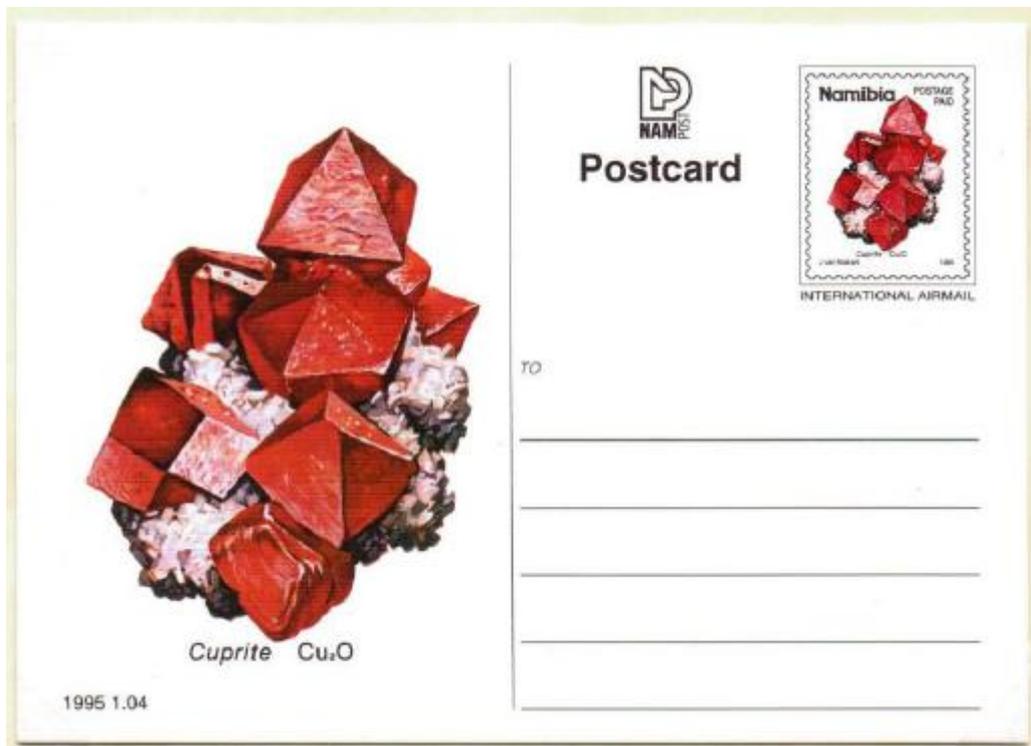
**Helmut Kuhle,**  
Mitglied der Arbeitsgemeinschaft Bergbau und Geowissenschaften e.V.

## Oxide

Cuprit (veraltet Rotkupfererz, chemisch Kupfer(I)-oxid) ist ein eher selten vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der "Oxide und Hydroxide". Es kristallisiert im kubischen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung  $\text{Cu}_2\text{O}$  und entwickelt meist verschiedene Kombinationen kubischer Kristallformen wie Oktaeder, Rhombendodekaeder und selten auch Würfel, aber auch nadelige oder körnige bis massige Mineral-Aggregate von orangeroter bis fast schwarzer Farbe.



Erstmals wissenschaftlich beschrieben wurde Cuprit 1845 durch Wilhelm Ritter von Haidinger, der das Mineral aufgrund seines Kupfergehaltes mit Bezug auf die lateinische Bezeichnung für Kupfer cuprum benannte.



Ganzsache Namibia 1995 für Internationale Post, Cuprit als Wertzeichen und Zudruck

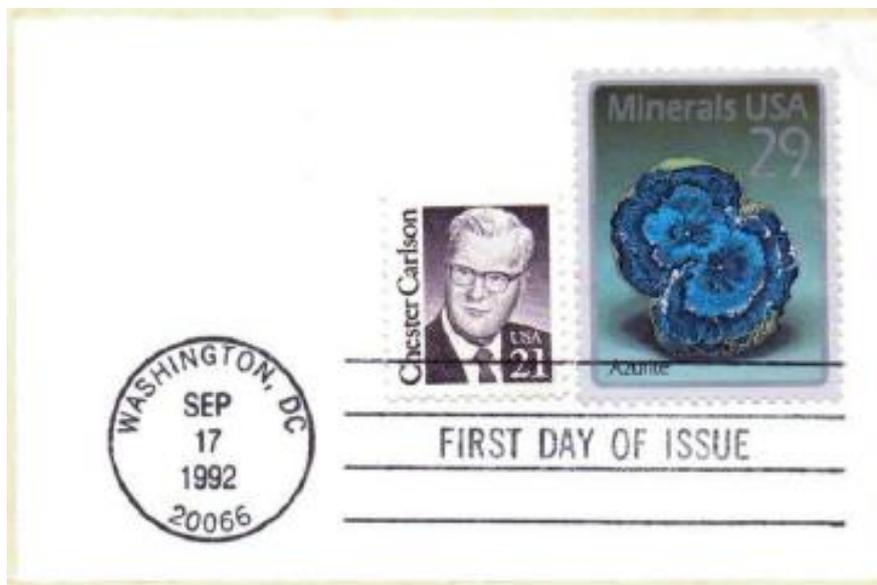
Gut bis perfekt entwickelte Kristalle traten vor allem in den afrikanischen Lagerstätten von Tsumeb (Namibia) und Shaba (heute Katanga) zutage. Bis zu 15 cm große mit Malachit überwachsene Kristalle fand man in Onganja (Namibia).

## Carbonate

Carbonate sind ionische Salze und deshalb bei Raumtemperatur in der Regel kristalline Feststoffe. Das Carbonat-Anion bringt keine Eigenfarbe in die Verbindungen ein, so dass deren Farbe ggf. durch das betreffende Kation bestimmt wird. Carbonate sind geruchlos.

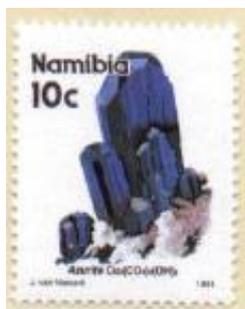


Aurichalcit, veraltet auch als Messingblüte. Kupferzinkblüte. Buratit. Messingit, Orichalcit oder Risseit bekannt, ist ein Mineral aus der Mineralklasse der "Carbonate (und Verwandte)", das an verschiedenen Fundorten zum Teil reichlich vorhanden sein kann, insgesamt aber wenig verbreitet ist. Es kristallisiert im monoklinen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung  $(\text{Zn,Cu})_5[(\text{OH})_6(\text{CO}_3)_2]$  und entwickelt meist prismatische bis nadelige Kristalle, aber auch Überkrustungen.



Ersttagsstempel Washington zur Mineralausgabe vom 17. Sept. 1992

Azurit findet sich meist in Form kleiner, im Gestein eingebetteter Kristalle mit prismatischem, kurzsäuligem oder tafeligem Habitus, kommt aber auch in Form kugeliger, niedriger oder pulveriger Mineral-Aggregate sowie verwachsen mit Malachit vor. Das Mineral ist von charakteristischer, tiefblauer Farbe und seine Kristallflächen zeigen einen glas- bis fettähnlichen Glanz.



Azurit, auch unter seiner bergmännischen Bezeichnung Bergblau, Kupferblau oder Kupferlasur bekannt, ist ein häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der "Carbonate und Verwandte". Es kristallisiert im monoklinen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung  $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$ , ist also chemisch gesehen ein basisches Kupfercarbonat.

## Carbonate

Malachit ist ein häufig vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der Carbonate. Es kristallisiert im monoklinen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung  $\text{Cu}_2[(\text{OH})_2|\text{CO}_3]$  und entwickelt meist massige oder traubige, gebänderte Aggregate, seltener nadelige, prismatische Kristalle in ausschließlich grüner Farbe in allen Variationen von Blass- bis Dunkelgrün.



Charakteristisch für Malachit ist seine ausschließlich grüne Farbe, die in gebänderten Lagen zwischen Hellgrün bis Schwarzgrün auftritt. Malachit zeigt allgemein einen sehr starken Pleochroismus (Mehrfarbigkeit), der sich je nach Richtung des Lichteinfalls in einer Farbänderung von fast farblos über gelbgrün bis tief grün äußert.



Auslandsbrief aus der Republik Kongo nach Deutschland frankiert mit 335 FC (Franc Congo)

Bereits Plinius der Ältere (23-79) beschrieb den Malachit in seinem Werk Naturalis historia. Der Name leitet über das lateinische molochitis, in altgriechischer Aussprache malache für „Malve“ ab. Die Farbe des Steines soll an das kräftige Grün der Blätter erinnern.

## Sulfate

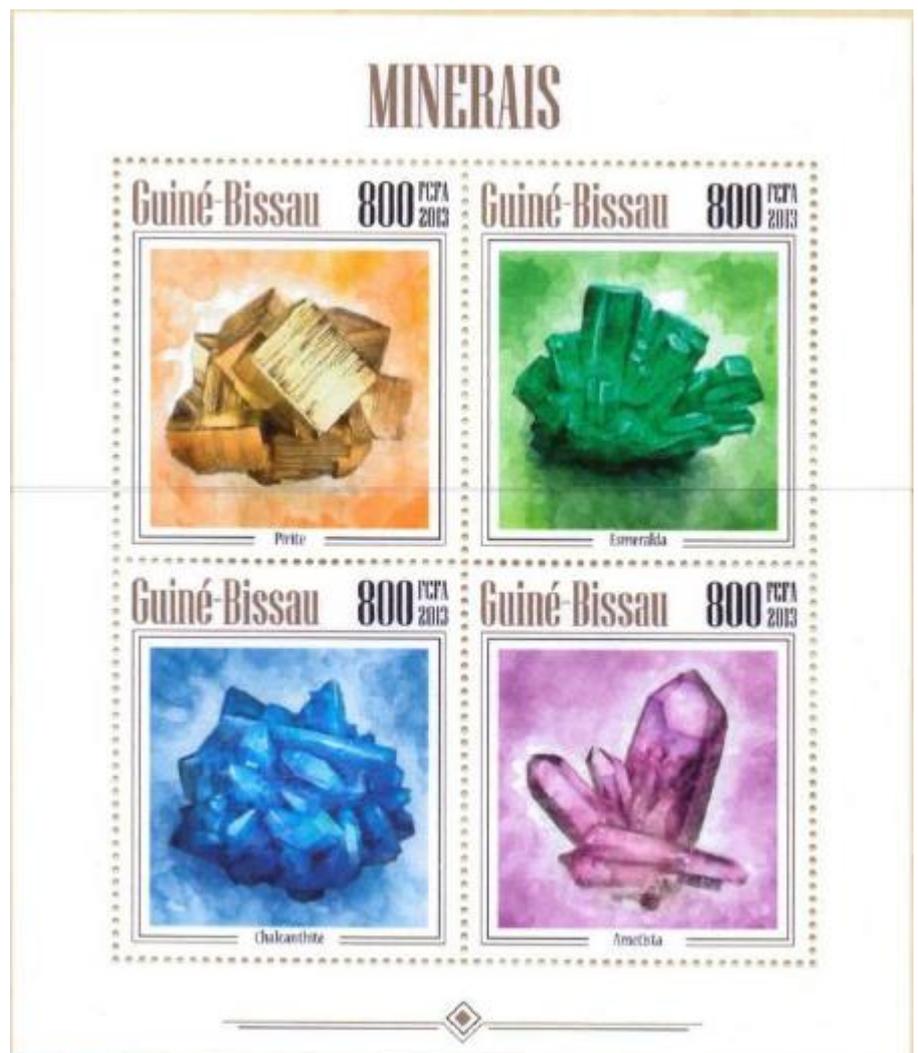
Sulfate sind z.T. wasserlöslich und wenig beständig.

Linarit  $PbCu[(OH)_2SO_4]$  Linarit kann leicht mit dem ähnlich Kristallisierenden Azurit verwechselt werden.

Chalkanthit, in der Chemie auch als Kupfersulfat (veraltet Kupfervitriol) bekannt, ist ein eher selten vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der "Sulfate (und Verwandte)".



Chalkanthit kristallisiert im triklinen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung  $Cu [SO_4] \cdot 5 H_2O$  und entwickelt meist krustige Überzüge oder faserige bzw. körnige Aggregate, selten auch kleine, prismatische bis tafelige Kristalle in hell- bis dunkelblauer Farbe.

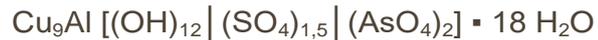


## Phosphate, Arsenate, Vanadate

Phosphate sind im engen Sinn die Salze und Ester der Orthophosphorsäure ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ). Im weiteren Sinn werden auch die Kondensate (Polymere) der Orthophosphorsäure und ihre Ester Phosphate genannt. Die Ester werden unter Phosphorsäureester beschrieben. Phosphor liegt bei allen diesen Verbindungen in der Oxidationsstufe (V) vor. Sauerstoffverbindungen des Phosphors mit anderen Oxidationsstufen sind unter Phosphor aufgelistet.



Chalkophyllit (veraltet auch Kupferglimmer) ist ein eher selten vorkommendes Mineral aus der Mineralklasse der Phosphate. Er kristallisiert im trigonalen Kristallsystem mit der chemischen Zusammensetzung



und entwickelt meist schuppige, fächerförmige oder massige Aggregate, aber auch krustige Überzüge und selten auch durchsichtige bis durchscheinende tafelige, schuppige und fächerförmige Kristalle in smaragdgrüner bis blaugrüner Farbe.

Das Mineral Türkis ist ein eher selten vorkommendes, wasserhaltiges Kupfer-Aluminium-Phosphat aus der Mineralklasse der "Phosphate, Arsenate und Vanadate" mit der chemischen Zusammensetzung  $\text{CuAl}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_8 \cdot 4 \text{H}_2\text{O}$ .

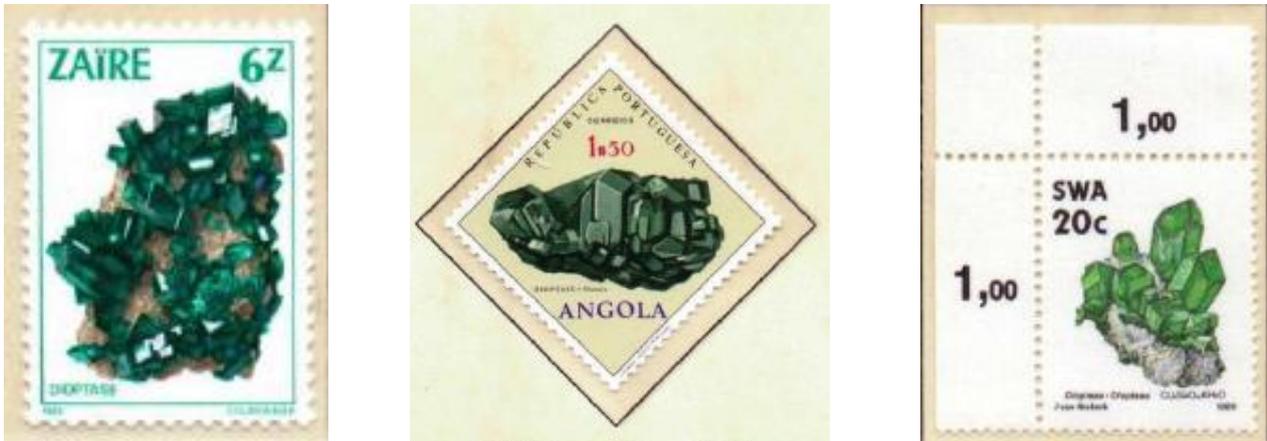


In der Natur bildet Türkis meist traubenförmige oder erdig-massige Mineral-Aggregate. Mit dem bloßen Auge sichtbare Kristalle sind sehr selten und dann nur wenige Millimeter groß mit prismatischem bis nadeligem Habitus. Seiner charakteristischen blaugrünen Farbe verdankt die Farbe Türkis ihren Namen.

Türkis wird ausschließlich zu Schmucksteinen verarbeitet.

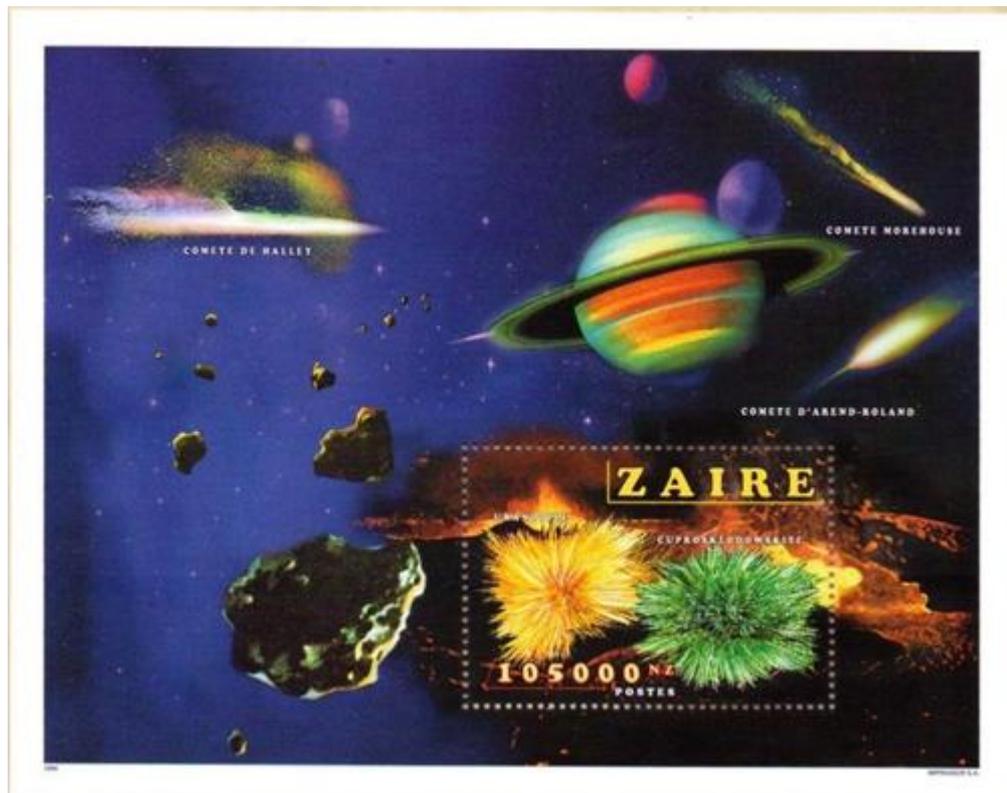
## Silikate

Silikate (auch Silicate) sind die Salze und Ester der Ortho-Kieselsäure ( $\text{Si(OH)}_4$ ) und deren Kondensate. Natürliche Silikate (Silicatminerale) spielen eine große Rolle in der Mineralogie, da sich sehr viele Minerale dieser Stoffgruppe zuordnen lassen. Die Erdkruste besteht zu über 90 Prozent, der Erdmantel fast vollständig aus Silikaten.



Das Mineral Diopas, wegen seiner meist tiefgrünen Färbung oft auch als Kupfersmaragd oder Kieselkupfersmaragd bezeichnet, ist ein eher selten vorkommendes Ringsilikat aus der Mineralklasse der „Silikate und Germanate“. Es kristallisiert im trigonalen Kristallsystem mit der Zusammensetzung  $\text{Cu}_6[\text{Si}_6\text{O}_{18}] \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .

Diopas entwickelt überwiegend kurze bis lange, prismatische Kristalle, aber auch körnige Aggregate in den Farben Smaragdgrün bis Türkis.



Das Mineral Cuprosklodowskit (in älteren Quellen auch Jachymovit) ist ein eher selten vorkommendes Uranmineral mit der chemischen Zusammensetzung  $\text{Cu}[\text{UO}_2]_2(\text{Si}_3\text{OH})_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Es kristallisiert im triklinen Kristallsystem und entwickelt meist nadelige, radialstrahlige grasgrüne Kristalle.